

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

**PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI
PLIN**

Naziv dokumenta

**ADAPTACIJA MOTORA SUSZA POGON NA KOPMRIMIRANI
PRIRODNI PLIN**

Identifikacioni broj dokumenta

ALT – U01 – 01 –00/0

Vrsta dokumenta

PROCEDURA

Kontrolisana kopija

Nekontrolisana kopija

1 2 3 4 5

IZMJENE I DOPUNE:

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Primjenjuje se od 00.00.2011.

Strana/ukupan broj strana:

1/18

SADRŽAJ

1. Svrha i područje primjene
2. Klasifikacija komponenata i definicije
3. Pravna i tehnička dokumentacija
 - 3.1. Pravna dokumentacija
 - 3.2. Tehnička dokumentacija
4. Opšti zahtjevi koji se postavljaju pred ugrađenu instalaciju za napajanje motora CNG gorivom
 - 4.1 Rezervoar za komprimirani prirodni gas (CNG)
 - 4.2 Armatura rezervoara
 - 4.3 Zaštitno kućište armature rezervoara
 - 4.4 Prečistač komprimovanog prirodnog gasa
 - 4.5 Regulator pritiska za metan
 - 4.6 Ventil za komprimovani prirodni gas
 - 4.7 Ventil rezervoara
 - 4.8 Priključak za pražnjenje gasa iz vodova i uređaja iza ventila rezervoara
 - 4.9 Priključak za punjenje gasa
 - 4.10 Pokazivač količine gasa
 - 4.11 Vodovi za gas visokog pritiska
 - 4.12 Vodovi za gas niskog pritiska
 - 4.13 Vodovi sredstava za grijanje namijenjenih za CNG
 - 4.14 Injektorske jedinice
 - 4.15 Električna instalacija opreme za CNG
5. Funkcionalna proba
6. Veza sa drugim dokumentima

Provjerio

Odobrio

In. broj
dokumenta

Ime i Prezime:

Ime i Prezime:

ALT-U01-01-00/0

Datum:.

Datum:

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

1. Svrha i područje primjene

Procedura sadrži smjernice za pregled motornih vozila kod kojih je izvršena dogradnja sistema za dobavu goriva motora SUS, kako bi se mogao koristiti i komprimovani prirodni gas (metan) kao pogonsko gorivo, a shodno Pravilniku o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati uređaji i oprema u saboraćaju na putevima (Sl. glasnik BiH br. 23 od 02.04.2007.) i ECE pravilnika (UN ECE R110 od 30.05.2008) Uniform Provisions Concerning approval of :I. Specific components of motor vehicles using compressed natural gas (CNG) in their propulsion system. II. Vehicles With regard to the installation of specific components of an approved type for the use of compressed natural gas (CNG) in their propulsion system. Primjenjuje se u svim slučajevima podnošenja Zahtjeva za vozilo kod kojeg je izvršena dogradnja sistema za dobavu goriva za pogon motora sus na komprimovani prirodni gas (metan).

2. Klasifikacija komponenata i definicije

CNG komponente koje se koriste u vozilima klasifikuju se prema radnom pritisku i funkciji, kako slijedi.

Klasa 0 Vodovi za gas visokog pritiska uključujući cijevi i armaturu, u kojima se nalazi CNG na pritisku od 3 MPa do 26 MPa

Klasa 1 Vodovi za gas srednjeg pritiska uključujući cijevi i armaturu, u kojima se nalazi CNG na pritisku od 450 kPa do 3000 kPa

Klasa 2 Vodovi za gas niskog pritiska uključujući cijevi i armaturu, u kojima se nalazi CNG na pritisku od 20 kPa do 450 kPa

Klasa 3 Vodovi za gas srednjeg pritiska kao sigurnosni ventili ili sistem zaštićen sigurnosnom ventilom uključujući cijevi i spojnice za pritisak od 450 kPa do 3000 kPa

Klasa 4 Dijelovi u kontaktu sa gasom pritiska manjeg od 20 kPa

Komponenta može sadržavati više dijelova, svaki dio je klasifikovan u svojoj klasi prema maksimalnom radnom pritisku i funkciji.

Komponente CNG sistema na vozilu su:

1. rezervoar
2. oprema rezervoara
3. regulator pritiska
4. automatski ventil
5. manuelni ventil
6. uređaj za snabdjevanje gasom
7. regulator toka gasa
8. fleksibilne cijevi za gorivo
9. krute cijevi za gorivo
10. priključak za punjenje
11. nepovratni ventil
12. priključak za pražnjenje gasa
13. ventil za rasterećenje pritiska (osjetljiv na temperaturu)
14. prečistač CNG

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

15. senzor pritiska ili temperature
16. ventil za regulaciju viška protoka
17. ventil za pražnjenje
18. elektronski uređaj za upravljanje
19. zaštitno kućište
20. birač pogonskog goriva
21. crijevo za ventilaciju

Funkcije više komponenta se mogu kombinovati i u tom slučaju predstavljaju jednu višefunkcionalnu komponenta.

2.1 Definicija pojmova

Pritisak – predstavlja relativni pritisak u odnosu na atmosferski pritisak, ako nije drugačije navedeno.

Funkcionalni-servisni pritisak – predstavlja pritisak pri temperaturi gasa od 15.

Ispitni pritisak – predstavlja pritisak kojim su komponente izložene tokom homologacionog ispitivanja.

Proračunski pritisak – predstavlja najveći pritisak za koji je komponenta projektovana i na osnovu čega je proračunata njena čvrstoća

Radni pritisak – podrazumijeva pritisak pri normalnim radnim uslovima.

Operativna temperatura – predstavlja maksimalnu vrijednost temperaturnog intervala, pri kojoj je obezbijeđeno sigurno i dobro funkcionisanje komponentata i za koju su komponente projektovane i odobrene.

Rezervoar – podrazumijeva posudu koja se koristi za smještaj prirodnog plina pod pritiskom.

Rezervoar za CNG može da bude:

- CNG-1 metalni,
- CNG-2 metalni, ojačan impregniranom smolom (zamotan u kolut),
- CNG-3 metalni, ojačan impregniranom smolom (potpuno zamotan),
- CNG-4 kompozitni rezervoar, ojačan impregniranom smolom i nemetalnom oblogom.

Tip rezervoara – označava rezervoare koju se ne razlikuju u odnosu na dimenzije i osobine materijala.

Oprema rezervoara – obuhvata sljedeće komponente koje su smještene na rezervoar, a one mogu da budu izvedene kao posebne komponente ili izvedene kao kombinacija više komponenti u jednoj višefunkcionalnoj komponenti:

- Ručni ventil
- Senzor/pokazivač pritiska
- Sigurnosni ventil, otvara se pri povišenom pritisku (ventil pražnjenja)
- Sigurnosni uređaj u slučaju prekoračenja temperature
- Automatski ventil rezervoara

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- Ventil za ograničenje protoka
- Gasno-nepropusno kućište.

Ventil – uređaj kojim se kontroliše protok fluida.

Automatski ventil – ventil kojim upravlja elektronika- ne reguliše se ručno.

Automatski ventil rezervoara – ventil čvrsto vezan za rezervoar i omogućava protok gasa prema regulatoru pritiska.

Nepovratni ventil – automatski ventil koji omogućava da gas protiče samo u jednom smjeru.

Ventil za ograničenje protoka – ventil koji se automatski isključuje ili ograničava protok gasa kada protok pređe unaprijed zadanu vrijednost.

Ručni ventil – ventil čvrsto vezan za rezervoar koji se aktivira ručno.

Sigurnosni ventil – ventil koji se otvara pri povećanju pritiska i sprječava povećanje pritiska iznad zadane vrijednosti

Servisni ventil – ventil kojim se zatvara rezervoar pri radnjama održavanja i popravke na sistemu dobave gasa.

Prečistač – zaštitni uređaj za uklanjanje nečistoća iz struje gasa.

Spojnica – koristi se za spajanje cijevi.

Fleksibilna crijeva za gorivo – fleksibilna crijevo kroz koje protiče gas.

Kruta cijev za gorivo – cijev koja nije predviđena za savijanje i kroz koje protiče gas.

Uređaj za snabdijevanje gasom – označava uređaj koji omogućava dovod CNG do usisne grane motora, karburatora ili injektora.

Mješač gasa – uređaj za miješanje gasa i vazduha.

Uređaj za ubrizgavanje gasa – uređaj koji omogućava ubrizgavanje gasa u motor ili u usisnu granu.

Regulator protoka – uređaj za ograničavanje protoka gasa, ugrađen iza regulatora pritiska, kontroliše protok gasa u motor.

Gasno nepropusno kućište – kućište koje štiti opremu rezervoara i sprječava isticanje gasa u prostor oko rezervoara.

Indikator pritiska – uređaj koji pokazuje pritisak.

Regulator pritiska – uređaj koji kontroliše pritisak gasa u motoru.

Sigurnosni uređaj u slučaju prekoračenja temperature – (djeluje na povećanje temperature) uređaj za jednokratnu upotrebu, djeluje na prekoračenje temperature i/ili pritiska i ispušta gas da zaštiti rezervoar od loma.

Priključak za punjenje – uređaj koji omogućava punjenje rezervoara gasom na gasnoj stanici.

Primjenjuje se od: 00.00.2011. Strana/ukupan broj strana:5/16
Elektronska upravljačka jedinica – uređaj kojim se upravlja dobavom potrebne količine gasa u zavisnosti od parametara kojim se prati rad motora i automatski isključuje dovod gasa pomoću ventila za zaustavljanje ako dođe do pucanja cijevi za dovod goriva, u slučaju udesa, ili zbog prestanka rada motora.

3. Pravna i tehnička dokumentacija

U nastavku je navedena osnovna pravna i tehnička dokumentacija koju korisnik usluga treba dostaviti prilikom podnošenja zahtjeva za ispitivanje vozila koje kao pogonsko gorivo koristi metan. Korisnik usluga je obavezan dostaviti fotokopije navedenih dokumenata kao i originalne dokumente (na uvid). Odstupanje od eventualnih oblika i naziva pojedinih dokumenata može biti, ali skreće se pažnja da se prilikom njihovog prijema obrati pažnja na odgovarajuću ovjeru (pečat, potpis, ustanova koja je izdala dokument, po osnovu kojeg dokumenta je izdata i sl.).

3.1 Pravna dokumentacija

Pri podnošenju zahtjeva za pregled vozila kod kojeg je izvršena adaptacija motora sus za pogon na komprimirani prirodni gas, podnosilac zahtjeva je dužan uz zahtjev (Zahtjeva za ispitivanje vozila) da priloži pravnu dokumentaciju iz koje se može utvrditi vlasništvo vozila.

Kao primjeri dokumenata o vlasništvu vozila mogu se navesti:

- Saobraćajna dozvola (potvrda o vlasništvu vozila)
- Kupoprodajni ugovor
- Račun preduzeća ili trgovine ovlaštene za prodaju vozila
- Punomoć nad predmetnim vozilom
- Uvozna carinska deklaracija i sl.

Podnosilac zahtjeva je obavezan dostaviti kopije dokumenta kojima dokazuje vlasništvo vozila kao i originalne dokumente (na uvid).

Napomena: proceduri tehničkog ispitivanja pristupa se nakon što se utvrdi da podaci na vozilu (br. šasije, registarski broj) odgovaraju priloženoj dokumentaciji.

Prije obavljanja ispitivanja vlasnik vozila treba napuniti rezervoar gasom na gasnoj stanici, pri čemu punitelj vrši provjeru sistema punjenja gasom, i ispravnost tog sistema treba ovjeriti u Kartonu gasnog uređaja u za to predviđenoj rubrici. Provjera se odnosi na neoštećenost uređaja za punjenje kao i na instrumente za pokazivanje količine gasa odnosno pritiska gasa u rezervoaru. Ova provjera smije se izvesti najviše 30 dana prije procesa ispitivanja.

Procesu ispitivanja ne može se podvrgnuti vozilo u kojem je rezervoar napunjen na pritisak manji od 17 MPa. Tokom provjere gasne instalacije detektorom gasa na nepropusnost motor mora biti u funkciji, pogonjen gasom.

3.2 Tehnička dokumentacija

Procedura ispitivanja gasnog sistema ugrađenog u vozilo, obavlja se u dva pravca:

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Primjenjuje se od: 00.00.2011. Strana/ukupan broj strana:6/16

- a. Uvidom u priloženu dokumentaciju, pregledom vozila utvrđuje se postojanje pojedinih uređaja i opreme za pogon motornog vozila gasom, te način njihove ugradnje. Stvarno stanje zatečeno u vozilu u trenutku ispitivanja potrebno je evirentirati u izvještaju o ispitivanju.
- b. provjerom tehničke ispravnosti uređaja u pojedinim stavkama:
 - smještaj uređaja;
 - udaljenost od izduva (uz moguću termoizolaciju) odnosno udaljenost od zadnje stijenke vozila;
 - stanje zaštite vozila;
 - stanje grijanja uređaja;
 - stanje učvršćenja;
 - stanje nepropusnosti;
 - stanje provjetravanja;
 - stanje savijanja cijevi (poluprečnik savijanja);
 - stanje spojeva;
 - stanje dilatacione zavojnice.

Minimalno moraju postajati sljedeći podaci:

- Masa praznog vozila;
- Ukupna dozvoljena masa vozila;
- Snaga motora sus pri pogonu na osnovno gorivo;
- Radna zapremina motora sus.

4. Opšti zahtjevi koji se postavljaju pred **ugrađenu instalaciju za napajanje motora CNG gorivom**

CNG sistem za napajanje motora gorivom treba da funkcioniše kvalitetno i bezbjedno pri radnim pritiscima i temperaturama za koje je sistem projektovan i odobren.

Sve komponente sistema moraju imati tipsko odobrenje.

Materijal korišten u sistemu napajanja CNG gorivom mora biti odgovarajući za njegovo korišćenje.

Sve komponente sistema moraju biti spojene na odgovarajući način tj. prema pravilima struke.

Sistem mora da obezbjedi nepropusnost gasa u okolinu.

CNG sistem treba da bude tako instalisan da obezbjedi najbolju moguću zaštitu od oštećenja u slučaju sudara.

U sistem za napajanje motora CNG gorivom mogu se nalaziti samo dijelovi koji su neophodni za kvalitetan rad motora.

Izuzetak od gornjeg stava čini sistem grijanja putničkog i/ili tovarnog prostora CNG-om koji se koristi od sistema napajanja gasom. U ovom slučaju ugrađeni sistem grijanja mora imati tipsko odobrenje i njegova ugradnja mora biti izvedena po pravilima struke i ne smije ometati normalno funkcionisanje sistema za napajanje motora gasom.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Ni jedna komponenta sistema za napajne motora gasom ne smije biti postavljena na udaljenosti manjoj od 100 mm od izduvnog sistema izuzimajući komponente koje su na adekvatan način izolovane i zaštićene.

4.1 Rezervoar za komprimirani prirodni gas (CNG)

Provjera rezervoara sastoji se iz vizuelne provjere i provjere mjerenjem, pomoću mjerne trake i pomičnog mjerila.

Vizuelne provjere rezervoara za CNG

- proizvođač i tip
- serijski broj,
- broj odobrenja/atesta,
- mjesec i godina zadnjeg ispitivanja rezervoara od strane inspektora nadležnog za posude pod pritiskom,
- zapremina,
- nazivni nadpritisak,
- godina proizvodnje,
- certifikat proizvođača.

Rezervoar gasa koji je odobren i označen saglasno odredbama Pravilnika ECE R 110 i koji nije stariji od dvije godine, može se ugraditi u vozilo bez prethodnog ispitivanja.

Utvrđiti proizvođača i tip rezervoara, upisati slovnu oznaku i broj atesta. Ustanoviti fabrički broj proizvoda, koji se mora podudarati sa brojem na pratećim dokumentima za rezervoar.

Vizuelne provjere mjerenjem mjesta postavljanja rezervoara:

- udaljenosti rezervoara od motora sus
- udaljenosti rezervoara od izduvne grane
- Udaljenosti rezervoara od izduvnog sistema
- Zaštićenosti rezervoara od uticaja sunčevih zraka

Utvrđiti najmanju udaljenost rezervoara od izduvnog sistema i od zadnje stijenke vozila.

Za pravilno ugrađen cilindrični rezervoar mora biti:

- Udaljenost od izduvnog sistema veća od 150 mm, a od zadnje stijenke vozila 200 mm ili više;
- Ako postoji termo izolacija udaljenost od izduvnog sistema je između 75 mm i 150 mm, te 200 mm udaljenost od stijenke vozila.

Ustanoviti odgovarajuću zaštitu rezervoara. Mogući slučajevi:

- rezervoar se nalazi u nezaštićenom prtljažniku, što zahtjeva zaštitnu pregradu;
- slučaj kao prethodni, ali je rezervoar smješten u putničkom prostoru, što zahtjeva mehaničku zaštitu;
- rezervoar je smješten ispod poda, što zahtjeva mehaničku zaštitu;
- rezervoar se nalazi na krovu vozila, to zahtjeva zaštitu od zračenja i neovlaštenog pristupa;

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- rezervoar se nalazi u nezaštićenom prtljažniku, udaljen od izduvnog sistema između 75 mm i 150 mm pa zahtjeva:
 - zaštitnu pregradu;
 - termoizolaciju.

Utvrđiti moguću prisutnost gasa u prostoru oko rezervoara, a naročito na spojevima rezervoara i armature mjernim uređajem za detekciju gasa.

Prostor u kojem je smješten rezervoar gasa mora biti provjetravan, odnosno mora se onemogućiti stvaranje nadpritiska koji bi se mogao postići curenjem gasa u prostor gdje je smješten. Utvrđiti stanje.

Ugradnja rezervoara gasa ne smije ugroziti stabilnost vozila i dopušteno osovinsko opterećenje.

Rezervoara gasa ne smije se ugrađivati u predjelu motora niti ispred prednje osovine vozila.

Rezervoar gasa ugrađuje se u motorno vozilo tako da:

- izduvni gasovi ne budu usmjereni na rezervoar;
- gas iz uređaja za osiguranje protiv previsokog pritiska ili iz spojeva, ne bude usmjeren na izduvnu cijev, u prostor za vozača i putnike, uključujući i prtljažnik, u prostor za motor, odnosno u smjeru mogućeg izvora varničenja;
- je odgovarajućim zaštitom zaštićen od djelovanja sunčevih zraka;
- najniža tačka rezervoara (s mehaničkom zaštitom) pri punom opterećenju vozila nije udaljena manje od 150 mm od podloge;
- je zaštićen mehaničkom zaštitom, koja je postavljena najmanje 10 mm od rezervoara.

Ustanoviti stanje učvršćenja. (Napomena: min. dimenzije čelične trake 28x3 mm)

Rezervoara gasa mora biti pričvršćen s najmanje dva držača, tako da izdrže opterećenje punog rezervoara pri ubrzanju od 50 m/s² u smjeru vožnje te suprotno i okomito na smjer vožnje, u vodoravnoj ravnini, a u ostalim smjerovima 25 m/s².

Držači rezervoara ne smiju rezervoar gasa oštećivati mehanički niti s njim u spoju korodirati, a između rezervoara i držača mora se postaviti elastičan materijal koji ne upija vlagu.

Provjere pričvršćenosti rezervoara vizuelnim putem i putem mjerenja (broj traka, broj vijaka po traci, površina presjeka trake, materijal od kojeg su izrađene trake i sl.).

Rezervoar mora biti pričvršćen prema uputstvu proizvođača vozila, odnosno tehničkim uslovima (dati u Tabeli 1.)

- broj traka,
- dimenzije traka (širina x debljina),
- broj vijaka,
- dimenzije vijaka,

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- kvalitet materijala vijaka (očitava se sa glave vijka),
- dimenzije nosača rezervoara.

Tabela 1. Tehnički uslovi za pričvršćenje rezervoara

Zapremina rezervoara (litara)	Minimalne dimenzije podloške [mm]	Minimalne dimenzije trake za učvršćivanje [mm]	Minimalne dimenzije vijaka [mm]
Do 858	30x1,520x3		
	25x2,530x1,5		
	30x1,530x310		
85-100	25x2,520x3*8*		
	50x250x612		
100-150	30x350x3**10**		

Cilindrični rezervoari se učvršćuju pomoću najmanje dvije trake za učvršćivanje, osim u označenim slučajevima.

** u ovom slučaju su neophodne 3 trake za učvršćivanje*

*** u ovom slučaju su neophodne 4 trake za učvršćivanje*

Kad je rezervoar gasa smješten u prostor za vozača i putnike, uključujući i prtljažnik, rezervoar odnosno armatura, koja se nalaze na rezervoaru, mora se smjestiti u zaštitno kućište, radi sprječavanja nakupljanja gasa i stvaranja eksplozivne smješe sa vazduhom. Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača ili tip rezervoara ne odgovara podacima iz dokumentacije. Nemogućnost očitavanja podataka s rezervoara. Uređaj je oštećen.
- Broj atesta ne odgovara prema dokumentaciji, odnosno broj je promjenjen. Nemogućnost očitavanja.
- Fabrički broj ne odgovara prema broju u dokumentaciji. Nemogućnost očitavanja.
- Oštećena ili uklonjena termoizolacija. Razmak je manji od dopuštenog.
- Zaštita je oštećena ili ne odgovara prema dokumentaciji.
- Traka za učvršćenje manjeg je presjeka od dopuštenog ili je oštećena. Elastična podloga oštećena. Ugao trake je veći od 90° na vodoravnu, odnosno vertikalnu ravan učvršćenja. Ojačanja ispod vijaka za pritezanje na oplati vozila su nedovoljna. Učvršćenje na karoseriju vozila je loše.
- Koncentracija gasa je izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.
- Oštećeni spojevi. Cijevne bujnice popuštene (labave). Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja, oštećena /udubljena cijev i sl.).

4.2 Armatura rezervoara

Provjera armature rezervoara gasa sastoji se iz vizuelne provjere i provjere mjerenjem.

Provjera armature rezervoara gasa vizuelnim putem sastoji se iz provjere:

- proizvođač i tip,
- podaci o pravilnom načinu ugradnje armature,
- pritisak otvaranja sigurnosnog ventila,
- certifikat proizvođača.

4.3 *Zaštitno kućište armature* rezervoara

- proizvođač i tip,
- certifikat proizvođača.

Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja, upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Provjera armature rezervoara gasa vizuelnim putem sastoji se iz provjere:

- priključka za punjenje rezervoara, koji mora biti izveden sa nepovratnim ventilom,
- priključka za pražnjenje rezervoara, koji mora biti izveden ventilom za zatvaranje i ventilom protiv loma cijevi,
- lokacije priključka za punjenje, koji se ne smije nalaziti u kabini vozača, prostoru za putnike i u prostoru za motor.

Priključak za punjenje mora biti ugrađen sa spoljašnje strane vozila, odnosno mora biti udaljen od izduvnog sistema najmanje 100 mm, a može biti udaljen najviše 10 mm od površine oslanjanja i mora imati zaštitni poklopac.

- postojanosti i podešenog pritiska otvaranja sigurnosnog ventila
- postojanosti zaštitnog kućišta armature rezervoara gasa (provjeriti postojanost podataka na uređaju: broj atesta od strane proizvođača).

Mjerenjem pomoću pomičnog mjerila i mjerne trake, provjera armature rezervoara gasa, sastoji se iz mjerenja:

- postojećih otvora za ventilaciju, sa minimalnim otvorom od 20 mm na podu vozila,
- otvori za ventilaciju moraju biti minimalno udaljeni od izduvne grane 200 mm ili ako postoji usmjerivač minimalno 50 mm.

Ustanoviti stanje spojne veze cijevi za provjetravanje na spojevima ulazno-izlaznih otvora, te na spojevima s zaštitnim kućištem.

Vizuelno provjeriti mogućnost postojanja mogućeg oštećenja.

Provjetravanje kućišta armature, s obzirom na ulaz i izlaz vazduha pomješanog s gasom, mora biti po visini ispravno postavljeno.

Za CNG izlazni otvori/cijevi moraju biti postavljeni što više, dok za ulazne otvore vrijedi suprotno. Konusni dio otvora (ulazno – izlaznog) mora biti okrenut tako da se osigura na ulazu nadpritisak, a na izlazu podpritisak kada je vozilo u kretanju. Ustanoviti stanje ispravnosti.

4.4 *Prečistač komprimovanog prirodnog gasa*

- proizvođač i tip,
- karakteristika protoka,
- certifikat proizvođača.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Napomena: uobičajena konstrukcija je da se prečistač gasa ugradi u zajedničko kućište, sa ventilom gasa. Prečistač gasa može biti izveden i samostalno. Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja (ako postoji), upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Utvrđiti položaj prečistača, koji mora osigurati mogućnost očitavanja podataka. Uobičajena je u motornom prostoru.

Provjeriti učvršćenje uređaja i ustanoviti postojanje mogućih oštećenja na spojevima. Detektorom gasa ustanoviti moguće propuštanje gasa na prečistaču, te na spojevima s instalacijom.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača, broj atesta ne odgovaraju podacima iz dokumentacije.
- Položaj prečistača ne odgovara prema dokumentaciji. Uređaj je oštećen.
- Oštećenost spojeva, oštećenja cijevi na spojevima.
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.

4.5 Regulator pritiska za metan

- proizvođač i tip,
- serijski broj,
- karakteristika protoka,
- certifikat proizvođača.

Pregled regulatora pritiska komprimiranog prirodnog gasa sastoji se iz vizuelne provjere:

- mjesta postavljanja koji se mora nalaziti u prostoru za motor, pričvršćen za ram/školjku što bliže uređaju za formiranje smješe. Regulator pritiska nikako nesmije biti direktno pričvršćen za blok motora ili za neki drugi dio koji čini opremu motora,
- postojanosti podataka od strane proizvođača na samom uređaju (proizvođač/serijski broj, broj atesta, i sl.),
- konstrukcijske izvedbe regulatora pritiska (membranska izvedba),
- nepropusnosti uređaja sprejom ili detektorom gasa. Spojevi regulatora pritiska komprimiranog prirodnog gasa se naprskaju sprejom, i ako nema nikakvih promjena na spoju u smislu stvaranja mjehurića, spoj regulatora pritiska se smatra ispravnim odnosno nepropusnim.

4.6 Ventil za komprimovani prirodni gas

- proizvođač i tip,
- certifikat proizvođača.

Prekida dovod komprimovanog prirodnog gasa (CNG) iz rezervoara ka regulatoru pritiska kad motor nije u pogonu, odnosno kada se ne koristi CNG za pogon motora sus.

Pregled ventila za komprimovani prirodni gas sastoji se iz vizuelne provjere:

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- mjesta postavljanja koji se mora nalaziti na vodu visokog pritiska između prečistača komprimiranog prirodnog gasa i regulatora pritiska,
- pričvršćenosti na ram/školju vozila,
- postojanosti podataka od strane proizvođača na samom uređaju (proizvođač/serijski broj, broj atesta, i sl.),
- postojanosti komande ventila komprimovanog prirodnog gasa u kabini kao daljinske komande blizu vozača kao i funkcionalnosti ventila za gas, funkcionalnom probom.
- nepropusnosti uređaja sapunicom. Spojevi na ventilu za komprimirani prirodni gas se naprskaju sprejom, i ako nema nikakvih promjena na spoju u smislu stvaranja mjehurića, spoj se smatra ispravnim odnosno nepropusnim.
- Ventil za komprimirani prirodni gas konstrukcijski može biti izveden zajedno sa regulatorom pritiska gasa i kao takav se istovremeno ispituje na nepropusnost.

Napomena: ako je ventil gasa konstruktivno izveden u kućištu s prečistačem tada je tok ispitivanja kao prečistača.

4.7 Ventil rezervoara

- proizvođač i tip,
- certifikat proizvođača.

Ventil rezervoara za CNG sa uređajem za osigurnjem protiv previsokog pritiska, uređajem protiv prekoračenja temperature, ograničivačem protoka.

Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja, upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Takođe je potrebno ustanoviti da li je neki od navedenih sigurnosnih uređaja posebno ugrađen.

Za položaj ventila koji nije odvojen od putničkog prostora, odnosno ako se ventil nalazi u prtljažniku, putničkom prostoru, ili na mjestu rezervnog točka, treba postojati hermetičko kućište ventila (za CNG zaštita može biti samo plastična).

Ako se ventil nalazi ispod poda, na krovu ili na vanjskoj strani vozila, tada treba ustanoviti zaštićenost uređaja od neovlaštenog pristupa.

Detektorom gasa ustanoviti moguću prisutnost gasa u prostoru oko uređaja. Ako je uređaj hermetički zaštićen, kontrolu detektorom obaviti na ulaznoj i izlaznoj cijevi za provjetranje.

Ustanoviti stanje spojeva, odnosno stanja ispravnosti vijaka za pritezanje.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača ili tip ventila ne odgovara podacima iz dokumentacije.
- Nemogućnost očitavanja podataka s instrumenta. Uređaj je oštećen. Broj atesta ne odgovara prema dokumentaciji.

- Zaštita je oštećena, ili ne odgovara dokumentaciji.
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.
- Prostor nije provjetravan (zatvoren otvor za ventilaciju).
- Oštećenost spojeva. Cijevne obujmice popuštene (labave). Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja, oštećena /udubljena cijev i sl.).

4.8 Priključak za pražnjenje gasa iz vodova i uređaja iza ventila rezervoara

- proizvođač i tip,
- certifikat proizvođača.

Mora biti izveden sa ventilom za zatvaranje i ventilom protiv loma cijevi. Utvrditi postojanje zaštite od neovlaštenog pristupa. Detektorom gasa ustanoviti moguće prisustvo gasa odnosno moguće propuštanje gasa u trenutku kada je priključak za pražnjenje zatvoren kao i moguće propuštanje gasa na spojevima s cijevi (instalacijom).

Ustanoviti postojanje mogućih oštećenja na spojevima uređaja.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača, broj atesta ili tip zaštite ne odgovara podacima iz dokumentacije. Položaj priključka za pražnjenje ne odgovara prema dokumentaciji.
- Zaštita priključka je oštećena ili ne odgovara priključku za pražnjenje. Uređaj je oštećen.
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.
- Oštećenost spojeva, oštećenja cijevi na spojevima.

4.9 Priključak za punjenje gasa

- proizvođač i tip,
- certifikat proizvođača.

Priključak za punjenje gasa mora biti izveden sa nepovratnim ventilom. Lokacije priključka za punjenje, koji se ne smije nalaziti u kabini vozača, prostoru za putnike. Za CNG ugradnja priključka moguća je i u motornom prostoru, to znači da ugradnja priključka u prtljažnik nije dozvoljena.

Ustanoviti postojanje zaštite priključka i njegovo stanje ispravnosti.

Provjeriti učvršćenje i ustanoviti stanje ispravnosti na vijčanim spojevima.

Ustanoviti detektorom gasa stanje nepropusnosti, odnosno moguće propuštanje gasa na priključku i na spoju sa instalacijom.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača, broj atesta ili tip zaštite ne odgovara podacima iz dokumentacije.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- Položaj priključka ne odgovara prema dokumentaciji. Uređaj je oštećen;
- Zaštita priključka je oštećena ili ne odgovara priključku za punjenje;
- Učvršćenja na karoseriji vozila su loša, spojevi su oštećeni;
- Izmjerena koncentracija gasa detektorom veća je od dopuštene.

4.10 Pokazivač količine gasa

- proizvođač i tip,
- certifikat proizvođača.

Napomena: Pri punjenju mora biti osigurana mogućnost punitelju da provjeri: za CNG najveći pritisak od 22 MPa (220 bara).

Treba provjeriti da li je dovoljnog kapaciteta odnosno dovoljnog raspona mjerenja (30 MPa). Utvrditi stanje ispravnosti. Provjeriti učvršćenje i ustanoviti stanje ispravnosti na spojevima. Detektorom gasa ustanoviti moguće propuštanje gasa na spojevima s instalacijom.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača ili tip zaštite ne odgovara podacima iz dokumentacije. Uređaj je oštećen;
- Položaj pokazivača količine gasa ne odgovara prema dokumentaciji;
- Oštećenost spojeva, oštećenja cijevi na spojevima;
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.

Ventil za osnovno gorivo koji prekida dovod osnovnog goriva do motora sus kada se kao gorivo koristi CNG:

- proizvođač i tip,
- certifikat proizvođača.

Vizuelno provjeriti moguće propuštanje tečnog goriva na spojevima.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača, broj atesta ne odgovaraju podacima iz dokumentacije;
- Uređaj je oštećen;
- Oštećenost spojeva, oštećenja cijevi na spojevima;
- Vidljivo curenje goriva.

4.11 Vodovi za gas visokog pritiska

- proizvođač
- nazivni pritisak
- certifikat proizvođača

Napomena: materijali za vod visokog pritiska ČELIK, BAKAR, PLASTIKA.

Pregled vodova za gas visokog pritiska sastoji se iz vizuelne provjere i provjere mjerenjem, pomoću mjerne trake.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Provjera vodova za gas visokog pritiska vizuelnim putem sastoji se iz provjere:

- mjesta postavljanja (postavljaju se na šasiju ili školjku vozila),
- izvedbe sistema cijev u cijevi za slučaj prolaza cijevi kroz prostor za vozača i putnike
- zaštite od mehaničkih oštećenja,
- postojanja kompezacione spirale sa odgovarajućom dilatacijom,
- od kojeg materijala su izvedene cijevi za gas visokog pritiska. Vodovi za gas visokog pritiska izrađuju se od čeličnih ili bakarnih cijevi, s tim ako su od čelika, one moraju biti zaštićene sredstvima protiv stvaranja korozije,
- nepropusnosti uređaja sapunicom. Spojevi vodova za gas visokog pritiska se naprskaju sprejom, i ako nema nikakvih promjena na spojevima u smislu stvaranja mjehurića, spojevi se smatraju ispravnim odnosno nepropusnim.

Mjerenjem pomoću mjerne trake, provjera vodova za gas visokog pritiska, sastoji se iz mjerenja:

- razmaka između nosača cijevi za ram/ školjku vozila. Maksimalni razmak iznosi 500mm,
- udaljenosti voda za gas visokog pritiska (od rezervoara do regulatora pritiska) od izduvne grane mora iznositi minimalno 150 mm-ako nije zaštićen,
- za slučaj da je udaljenost voda za gas visokog pritiska (od rezervoara do regulatora pritiska) od izduvne grane manja od 150 mm, a veći od 75 mm- mora postojati odgovarajuća termo-izolacija.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Broj atesta ne odgovara podacima iz dokumentacije;
- Izvedene su promjene u odnosu na podatke prema dokumentaciji, razmak je manji od dopuštenog. Oštećena ili uklonjena termoizolacija;
- Zaštita voda visokog pritiska ne odgovara prema dokumentaciji ili je oštećena;
- Učvršćenje na karoseriju je loše, ojačanja ispod vijaka za pritezanja na limu vozila su nedovoljna;
- Poluprečnik savijanja je manji od $5xD$ (gdje je D - vanski prečnik cijevi); Pričvršćenja na cijevima su na razmaku većem od 600 mm.
- Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja, oštećenja/udubljenja cijevi i sl.);
- Spojevi su oštećeni, cijevne obujmice su oslabljene (labave).
- Kompezacijska (dilataciona) zavojnica ne postoji na spoju uređaja (koji je pričvršćen na vozilo) s cijevi. Kompezacijska spirala je oštećena.

4.12 Vodovi za gas niskog pritiska

- proizvođač
- nazivni pritisak
- certifikat proizvođača

Pregled vodova za gas niskog pritiska sastoji se iz vizuelne provjere:

- mjesta postavljanja (vodovi ne smiju biti u dodiru sa motorom i izduvnom granom),
- od kojeg materijala su izvedene cijevi za gas niskog pritiska,

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- nepropusnosti uređaja sprejom. Spojevi vodova za gas niskog pritiska se naprskaju sprejom, i ako nema nikakvih promjena na spojevima u smislu stvaranja mjehurića, spojevi se smatraju ispravnim odnosno nepropusnim.

Napomena: materijali za vod niskog pritiska: PLASTIKA, GUMA. Vanjsko ojačanje može biti izvedeno, međutim ako postoji ne smije biti oštećeno. Ustanoviti odgovarajuću udaljenost voda od izduvnog sistema. Kriterijumi vezani za udaljenost vodova niskog pritiska od izduvnog sistema isti su kao kod vodova visokog pritiska. Provjeriti moguća oštećenja na spojevima. Posebnu pažnju posvetiti stanju obujmica.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Razmak manji od dopuštenog, oštećena ili uklonjena termoizolacija. Izvršene su promjene u odnosu na dokumentaciju;
- Neispravnost je takođe ako cijev dodiruje motor ili leži na motoru, odnosno bilo kojem dijelu izduvnog sistema;
- Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja i sl.), spojevi oštećeni. Cijevne obujmice su labave (popuštene).

4.13 Vodovi sredstava za grijanje namijenjenih za CNG

Pregled vodova za sredstva za grijanje sastoji se iz vizuelne provjere:

- spojeva vodova za sredstva za grijanje regulatora pritiska. Osiguravaju se pomoću obujmica, a postavljaju se tako da se najkraćim putem, bez oštih uglova spajaju izvor toplote sa isparivačem.
- od kojeg materijala su izvedeni vodovi za grijanje. Izrađuju se od armiranih elastičnih gumenih cijevi.

Napomena: materijali za vodove grijanja: PLASTIKA, GUMA. Vanjsko ojačanje može biti izvedeno, međutim ako postoji ne smije biti oštećeno. Provjeriti moguća oštećenja na spojevima. Posebnu pažnju posvetiti stanju obujmica.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja i sl.), spojevi oštećeni. Cijevne obujmice su labave (popuštene).

4.14 Injektorske jedinice

- proizvođač i tip,
- certifikat proizvođača.

Ustanoviti detektorom gasa stanje nepropusnosti, odnosno moguće propuštanje gasa na priključku i spoju sa instalacijom. Provjeriti vizuelno moguća oštećenja.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača i broj atesta ne odgovaraju podacima iz dokumentacije. Uređaj je oštećen;
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.

4.15 *Električna instalacija opreme za CNG*

- proizvođač i tip,
- šema spajanja,
- certifikat proizvođača.

Pregled vodova električne instalacije sastoji se iz vizuelne provjere:

- urednosti, u smislu da električna instalacija nije u dodiru sa podlogom koja može izazvati varničenje,
- osigurača električnog sistema određene amperaže (sedam ampera).

Vodovi: površina presjeka vodova ne smije biti manja od 1.5 m², ustanoviti moguća oštećenja vodova.

Osigurač: ustanoviti postojanje topivog osigurača i njegovo stanje ispravnosti.

Vozila kod kojih je izvršena adaptacija motora sus za pogon na komprimovani prirodni gas, shodno Pravilniku o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati uređaji i oprema u saboračaju na putevima (Sl. glasnik BiH br. 23 od 02.04.2007.) moraju posjedovati uputstvo o pravilnom rukovanju i održavanju opreme i uređaja.

Uputstvo mora sadržavati određena upozorenja i to:

1. punjenje rezervoara komprimiranim prirodnim gasom dozvoljeno samo:
 - na tačno određenim mjestima i za lica koja su osposobljena za punjenje rezervoara,
 - nakon kontrole poklopca sigurnosnog ventila,
 - kada motor nije u pogonu,
 - uz stalnu kontrolu pokazivača nivoa punjenja,
 - bez prisustva putnika i vozača u vozilu,
 - ako nije istekla važnost odobrenja upotrebe rezervoara za gas.
2. da se rezervoar ne smije napuniti više od 22MPa (220bar),
3. da je poslije završetka punjenja priključak za punjenje nepropusno zatvoren (gumenim poklopcem),
4. ispravnost sigurnosnih ventila provjeravaju ovlaštena lica,
5. vozila kod kojih pogonski agregat kao pogonsko gorivo koristi komprimovani prirodni gas, ne smiju biti parkirana u zatvorenom prostorima, bez efikasne ventilacije,
6. pri eventualnoj opravci vozila, obavezno je izbjegavati upotrebu alata i uređaja koji mogu izazvati varničenje

Ustanoviti postojanja uputstva o rukovanju.

REZIME:

- Tehničkim ispitivanjem serviser utvrđuje ispravnost gasne instalacije vozila.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- Ako je gasna instalacija ispravna, serviser utvrđuje podatke o instalaciji u vozilu kao konačne podatke, na temelju kojih se izdaju vlasniku vozila dokumenti o gasnoj instalaciji u vozilu.
- Ako je gasna instalacija u vozilu neispravna, tada utvrđene neispravnosti, (nedostatke) mora otkloniti ovlaštena servisna radionica. Ako uklanjanje utvrđenih nepravilnosti (nedostataka) podrazumjeva zamjenu pojedinog uređaja, ta zamjena mora biti obavljena u skladu sa utvrđenim postupkom zamjene uređaja. Obavljenju zamjenu uređaja u ovom slučaju evidentirati.

5. Funkcionalna proba

Nakon obavljenog prethodno navedenog pregleda, ukoliko nema primjedbi koje bi mogle na bilo koji način ugroziti prisutne osobe, izvršiti paljenje motora pri otvorenom poklopcu motorskog prostora i obratiti pažnju na zvukove koji bi mogli dati sumnju u ispravnost motora (povećana buka i sl.).

Također, potrebno je provjeriti stanje sistema za odvođenje izduvnih gasova u atmosferu i sastav izduvnih gasova putem sljedećih mjerenja:

- koncentracija CO pri praznom hodu;

Granične vrijednosti i način ispitivanja propisani su Pravilnikom o dimenzijama, ukupnim masama i osovinskom opterećenju vozila i osnovnim uslovima koje moraju da ispunjavaju uređaji i oprema na vozilima u saobraćaju na putevima.

6. Veza sa drugim dokumentima

1. OPD-U01-01-00/0 Označavanje dokumenata i zapisa

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

**PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI
PLIN**

Naziv dokumenta

ADAPTACIJA MOTORA SUSZA POGON NA TEČNI NAFTNI GAS

Identifikacioni broj dokumenta

ALT – U02 – 01 –00/0

Vrsta dokumenta

PROCEDURA

Kontrolisana kopija

Nekontrolisana kopija

1 2 3 4 5

IZMJENE I DOPUNE:

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

ADAPTACIJA MOTORA SUS ZA POGON NA TEČNI NAFTNI GAS

SADRŽAJ

1. Svrha i područje primjene
2. Pravna i tehnička dokumentacija
 - 2.1 Pravna dokumentacija
 - 2.2 Tehnička dokumentacija
3. Postupak certificiranja uređaja za gasni pogon vozila Izmjena dokumenata i formi zapisa
 - 3.1. *Karakteristične situacije u procesu ispitivanja*
 - 3.2. *Tok ispitivanja vozila po pojedinim elementima opreme*
 - 3.2.1. *Rezervoar gasa*
 - 3.2.2. *Armatura rezervoara*
 - 3.2.3. *Prečistač gasa*
 - 3.2.4. *Ventil gasa*
 - 3.2.5. *Isparivač-regulator pritiska (za LPG) - 3.2.6.Regulator pritiska*
 - 3.2.6. *Vodovi za gas visokog pritiska*
 - 3.2.7. *Vodovi za gas niskog pritiska*
 - 3.2.8. *Vodovi sredstva za grijanje*
 - 3.2.9. *Injektorske jedinice*
 - 3.2.10. *Ventil tečnog goriva (samo za karburatorske motore):*
 - 3.2.11. *Električni uređaji i instalacije*
 - 3.2.12. *Uputstva o rukovanju*
4. Ažuriranje dokumenata i formi zapisa Izdavanje dokumenata
5. Završne napomene

Provjerio

Odobrio

In. broj
dokumenta

Ime i Prezime:

Ime i Prezime:

ALT-U02-01-00/0

Datum:

Datum:

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

1. Svrha i područje primjene

Procedura služi za uspostavljanje jedinstvenih metoda i postupaka pregleda vozila pogonjenih gasom. Procedura za ispitivanje vozila sa pogonom na alternativna goriva (LPG), sačinjena je na osnovu slijedećih referentnih dokumenata:

1. Pravilnik o dimenzijama i ukupnim masama i osovinskom opterećenju vozila i o osnovnim uslovima koje moraju da ispunjavaju uređaji i oprema na vozilima u saobraćaju na putevima (Službeni glasnik Bosne i Hercegovine broj 23/07).

2. Pravilnik o certificiranju vozila i uvjetima koje organizacije za certificiranje vozila moraju ispuniti (Službeni glasnik Bosne i Hercegovine broj 41/08)

3. UN ECE Pravilnik br. 67/01-jednoobrazni propisi o:

(I) homologaciji specifične opreme motornih vozila koja koriste LPG u svom pogonskom sistemu,

(II) homologaciji vozila opremljenih specifičnom opremom, koja koriste LPG u svom pogonskom sistemu u pogledu ugradnje takve opreme,

4. UN ECE Pravilnik br. 115-jednoobrazni propisi o homologaciji:

(I) specifičnosti naknadno ugrađenih LPG sistema koji kao pogonsko gorivo koriste te;ni naftni gas,

Primjenjuje se u svim slučajevima podnošenja Zahtjeva za certificiranje vozila pogonjenog gasom.

2. Pravna i tehnička dokumentacija

U nastavku je navedena osnovna pravna i tehnička dokumentacija koju korisnik usluga treba dostaviti prilikom podnošenja zahtjeva za jednokratno ispitivanje. Korisnik usluga je obavezan dostaviti fotokopije navedenih dokumenata kao i originalne dokumente (na uvid). Odstupanje od eventualnih oblika i naziva pojedinih dokumenata može biti, ali skreće se pažnja da se prilikom njihovog prijema obrati pažnja na odgovarajuću ovjeru (pečat, potpis, ustanova koja je izdala dokument, po osnovu kojeg dokumenta je izdata i sl.).

2.1 Pravna dokumentacija

Pri podnošenju zahtjeva za pregled vozila koje je pogonjeno gasom (LPG), podnosilac zahtjeva je dužan uz *Zahtjev za ispitivanje vozila* da priloži pravnu dokumentaciju iz koje se može utvrditi vlasništvo vozila.

Kao primjeri dokumenata o vlasništvu vozila mogu se navesti:

- Saobraćajna knjižica vozila;
- Kupoprodajni ugovor;
- Račun preduzeća ili trgovine ovlaštene za prodaju vozila;
- Punomoć nad predmetnim vozilom,
- Uvozna carinska deklaracija i sl.

Podnosilac zahtjeva je obavezan dostaviti kopije dokumenta kojima dokazuje vlasništvo vozila kao i originalne dokumente (na uvid).

2.2 Tehnička dokumentacija

Tehnička dokumentacija treba da sadrži podatke o motornom vozilu, u njemu ugrađenom motoru sus, kao i podatke iz kojih se jednoznačno mogu identifikovati i utvrditi tehničke karakteristike uređaja i opreme koji su ugrađeni u adaptirano motorno vozilo za pogon na tečni naftni gas. Minimalno moraju postajati sljedeći podaci:

- Masa praznog vozila
- Ukupna dozvoljena masa vozila
- Snaga motora sus pri pogonu na osnovno gorivo
- Radna zapremina motora sus
- Rezervoar za gas:
 - proizvođač i tip
 - serijski broj,
 - broj odobrenja/atesta,
 - mjesec i godina zadnjeg ispitivanja rezervoara od strane inspektora nadležnog za posude pod pritiskom,
 - zapremina,
 - nazivni nadpritisak,
 - godina proizvodnje,
 - certifikat proizvođača.
- armatura rezervoara:
 - proizvođač i tip,
 - podaci o pravilnom načinu ugradnje armature,
 - pritisak otvaranja sigurnosnog ventila,
 - certifikat proizvođača.
- Zaštitno kućište armature rezervoara:
 - proizvođač i tip,
 - certifikat proizvođača.
- Prečistač tečnog naftnog gasa:
 - proizvođač i tip,
 - karakteristika protoka,
 - certifikat proizvođača.
- Isparivač gasa:
 - proizvođač i tip,
 - serijski broj,
 - karakteristika protoka,
 - certifikat proizvođača.
- Reduktor-regulator pritiska:
 - proizvođač i tip,
 - serijski broj,
 - nazivni pritisak,
 - certifikat proizvođača.
- Ventil za gas, koji prekida dovod tečnog naftnog gasa (TNG) iz rezervoara ka isparivaču kad motor nije u pogonu, odnosno kada se ne koristi TNG za pogon motora sus:
 - proizvođač i tip,

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- certifikat proizvođača.
- Ventil za osnovno gorivo; koji prekida dovod osnovnog goriva do motora sus kada se kao gorivo koristi TNG:
 - proizvođač i tip,
 - certifikat proizvođača.
- Vodovi za gas niskog pritiska:
 - proizvođač
 - nazivni pritisak
 - certifikat proizvođača
- Vodovi za gas visokog pritiska
 - proizvođač
 - nazivni pritisak
 - certifikat proizvođača
- Vodovi sredstava za grijanje namijenjenih za TNG
- Električna instalacija opreme za TNG
 - proizvođač i tip,
 - šema spajanja,
 - certifikat proizvođača.

3. Postupak certificiranja uređaja za gasni pogon vozila

Zainteresovana stranka za ispitivanje ugrađenog gasnog sistema u vozilo, dužna je podnijeti **zahtjev** za ispitivanje vozila ispitnom tijelu. Zahtjev za ispitivanje mora imati osnovne tehničke podatke o motornom vozilu: marka vozila, tip (model vozila), vrsta vozila i oblik karoserije, masa neopterećanog vozila, ukupna dozvoljena masa, snaga motora i radna zapremina motora.

Pri podnošenju zhtjeva za ispitivanje stranka je dužna dostaviti fotokopije pravnih i tehničkih dokumenata kao i originalne dokumente (na uvid). Pravna i tehnička dokumentacija mora sadržavati odgovarajući pečat, potpis, naziv ustanove koji izdaje dokument, osnova po kojem je dokument izdat i sl.

Pravna dokumentacija koju je korisnik usluga dužan da priloži, mora da omogućí utvrđivanje vlasništva vozila. To može biti: sobračajna knjižica vozila, kupoprodajni ugovor, uvozna carinska deklaracija.

Tehnička dokumentacija mora da sadrži podatke o motornom vozilu, kao i podatke iz kojih je moguće identifikovati i ustanoviti tehničke karakteristike uređaja i opreme gasne instalacije koja je ugrađena u vozilo. Tehnička dokumentacija može biti: Izjava serviser a ugradnji i podešenosti uređaja i opreme za pogon motornog vozila gasom, ili Potvrda proizvođača vozila o fabričkoj ugradnji gasnog sistema u vozilo, odnosno COC dokument.

3.1. Karakteristične situacije u procesu ispitivanja

Karakteristične situacije u procesu certificiranja vozila s pogonom na LPG, odnosno postupci u navedenim situacijama:

1. Gasna inсталacija u vozilu je sertifikovana prema odredbama pravilnika ECE R67 odnosno kad je podatak o sertifikovanju uredno evidentiran u Potvrdi proizvođača ili COC (Certificat of Comformity) dokumentu.

Nakon izvršene provjere homologacijske podobnosti vozila, izdaje se Potvrda o usklađenosti na koju je potrebno unjeti primjedbu: „**Pri prvoj registraciji vozila moraju biti predloženi propisani dokumenti o gasnoj instalaciji na vozilu**“.

Vozilo se upućuje na **postupak utvrđivanja tehničkih podataka** gasne instalacije vozila u ispitno tijelo ovlašteno za ispitivanje vozila s ugrađenim gasnim pogonom. Utvrđivanje tehničkih podataka gasne instalacije na vozilu evidentira se u izvještaju o ispitivanju.

2. Gasna instalacija na vozilu nije sertifikovana prema odredbama pravilnika ECE R67 odnosno kada taj postupak nije evidentiran u Potvrdi proizvođača ili COC dokumentu.

Nakon izvršene provjere sertifikovanja vozila, izdaje se Potvrda o usklađenosti na koju je potrebno unjeti primjedbu: „**Pri prvoj registraciji vozila moraju biti predloženi propisani dokumenti o gasnoj instalaciji na vozilu**“.

Vozilo se upućuje na propisani **postupak ispitivanja vozila** sa ugrađenim gasnim pogonom u za to ovlašteno ispitno tijelo, a u skladu sa *Pravilkom o dimenzijama*, (Sl. glasnik BiH br. 23 od 02.04.2007.).

3. Kada se u vozilo prvi put ugrađuje gasni sistem u BiH

Vozilo se upućuje na propisani postupak ispitivanja vozila sa ugrađenim gasnim pogonom u za to ovlašteno ispitno tijelo u skladu sa *Pravilkom o dimenzijama*, „Službeni glasnik (Sl. glasnik BiH br. 23 od 02.04.2007.).

3.2. Tok ispitivanja vozila po pojedinim elementima opreme

Napomena: proceduri tehničkog ispitivanja pristupa se nakon što se utvrdi da podaci na vozilu (br. šasijske, registarski broj) odgovaraju priloženoj dokumentaciji.

Prije obavljanja ispitivanja vlasnik vozila treba napuniti rezervoar gasa odgovarajućim gasom (LPG) na gasnoj stanici, pri čemu punitelj vrši provjeru sistema punjenja gasom, i ispravnost tog sistema treba ovjeriti u Kartonu gasnog uređaja u za to predviđenoj rubrici. Provjera se odnosi kod LPG-a na sistem ograničenja punjenja 80% od ukupne zapremine rezervoara, zatim bez obzira na vrstu gasa neoštećenost uređaja za punjenje kao i na instrumente za pokazivanje količine gasa odnosno pritiska gasa u rezervoaru. Ova provjera smije se izvesti najviše 30 dana prije procesa ispitivanja.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Procesu ispitivanja ne može se podvrgnuti vozilo u kojem je rezervoar za LPG napunjen sa manje od jedne polovine dopuštenog punjenja. Tokom provjere gasne instalacije detektorom gasa na nepropusnost motor mora biti u funkciji, pogonjen gasom.

Procedura ispitivanja gasnog sistema ugrađenig u vozilo, obavlja se u dva pravca:

- a) uvidom u priloženu dokumentaciju, pregledom vozila utvrđuje se postojanje pojedinih uređaja i opreme za pogon motornog vozila gasom, te način njihove ugradnje. Stvarno stanje zatečeno u vozilu u trenutku ispitivanja potrebno je evirentirati u izvještaju o ispitivanju.
- b) provjerom tehničke ispravnosti uređaja u pojedinim stavkama:
 - smještaj uređaja;
 - udaljenost od izduva (uz moguću termoizolaciju) odnosno udaljenost od zadnje stijenke vozila;
 - stanje zaštite vozila;
 - stanje grijanja uređaja;
 - stanje učvršćenja;
 - stanje nepropusnosti;
 - stanje provjetravanja;
 - stanje savijanja cijevi (poluprečnik savijanja);
 - stanje spojeva;
 - stanje dilatacije zavojnice.

3.2.1. Rezervoar gasa

Provjera rezervoara sastoji se iz vizuelne provjere i provjere mjerenjem, pomoću mjerne trake i pomičnog mjerila.

Rezervoar gasa mora imati trajno upisane sljedeće podatke:

- naziv proizvođača,
- fabrički broj,
- godinu proizvodnje,
- naziv gasa kojim se puni (smjesa propan-butan),
- zapreminu prazne posude u litrama (l),
- za LPG: najveću dopuštenu masu punjenja (kg),

Rezervoar gasa koji je odobren i označen saglasno odredbama Pravilnika ECE R 67, može se ugraditi u vozilo bez prethodnog ispitivanja.

Utvrđiti proizvođača i tip rezervoara (cilindrični ili toroidni), upisati slovnu oznaku i broj atesta. Ustanoviti fabrički broj proizvoda, koji se mora podudarati sa brojem na pratećim dokumentima za rezervoar.

Ustanoviti broj ugrađenih rezervoara.

Utvrđiti ukupnu zapreminu rezervoara.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Ako se radi o LPG-u potrebno je utvrditi ugao nagiba armature rezervoara. Nakon što je utvrđen ispravan ugao nagiba armature za LPG potrebno je staviti naljepnicu (vrijedeće godine) i to jednim dijelom preko trake koja učvršćuje rezervoar, a drugim dijelom preko rezervoara.

Utvrditi najmanju udaljenost rezervoara od izduvnog sistema i od zadnje stijenke vozila.

Za pravilno ugrađen cilindrični rezervoar mora biti:

- udaljenost od izduvnog sistema veća od 150 mm, a od zadnje stijenke vozila 200 mm ili više;
- ako postoji termo izolacija udaljenost od izduvnog sistema je između 75 mm i 150 mm, te 200 mm udaljenost od stijenke vozila;

Za pravilno ugrađen toroidni rezervoar mora biti:

- udaljenost od izduvnog sistema veća od 150 mm, a od zadnje stijenke vozila 100 mm ili više;
- ako postoji termo izolacija udaljenost od izduvnog sistema je između 75 mm i 150 mm, te 100 mm udaljenost od stijenke vozila.

Ustanoviti odgovarajuću zaštitu rezervoara. Mogući slučajevi:

- rezervoar se nalazi u nezaštićenom prtljažniku, što zahtjeva zaštitnu pregradu;
- slučaj kao prethodni, ali je rezervoar smješten u putničkom prostoru, što zahtjeva mehaničku zaštitu;
- rezervoar je sješten ispod poda, što zahtjeva mehaničku zaštitu;
- rezervoar se nalazi na krovu vozila, to zahtjeva zaštitu od zračenja i neovlaštenog pristupa;
- rezervoar se nalazi u nezaštićenom prtljažniku, udaljen od izduvnog sistema između 75 mm i 150 mm pa zahtjeva:
 - zaštitnu pregradu;
 - termoizolaciju.

Ustanoviti stanje učvršćenja. (Napomena: min. dimenzije Če. trake 25x2 za LPG).

Utvrditi moguću prisutnost gasa u prostoru oko rezervoara, a naročito na spojevima rezervoara i armature mjernim uređajem za detekciju gasa.

Prostor u kojem je smješten rezervoar gasa mora biti provjetravan, odnosno mora se onemogućiti stvaranje nadpritiska koji bi se mogao postići curenjem gasa u prostor gdje je smješten. Utvrditi stanje.

Ugradnja rezervoara gasa ne smije ugroziti stabilnost vozila i dopušteno osovinsko opterećenje. Ako su ugrađena dva ili više rezervoara gasa za LPG, mora se obezbijediti zajedničko punjenje, odnosno pražnjenje rezervoara.

Rezervoara gasa ne smije se ugrađivati u predjelu motora niti ispred prednje osovine vozila.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Rezervoara gasa ugrađuje se u motorno vozilo tako da:

1. izduvni gasovi ne budu usmjereni na rezervoar,
2. gas iz uređaja za osiguranje protiv previsokog pritiska ili iz spojeva, ne bude usmjeren na izduvnu cijev, u prostor za vozača i putnike, uključujući i prtljažnik, u prostor za motor, odnosno u smjeru mogućeg izvora varničenja,
3. je odgovarajućim zaštitom zaštićen od djelovanja sunčevih zraka,
4. gas iz rezervoara gasa za LPG može izlaziti samo u tečnom stanju,
5. najniža tačka rezervoara (s mehaničkom zaštitom) pri punom opterećenju vozila nije udaljena manje od 150 mm od podloge,
6. je zaštićen mehaničkom zaštitom, koja je postavljena najmanje 10 mm od rezervoara.

Rezervoara gasa mora biti pričvršćen s najmanje dva držača, tako da izdrže opterećenje punog rezervoara pri ubrzanju od 50 m/s^2 u smjeru vožnje te suprotno i okomito na smjer vožnje, u vodoravnoj ravnini, a u ostalim smjerovima 25 m/s^2 .

Držači rezervoara ne smiju rezervoara gasa oštećivati mehanički niti s njim u spoju korodirati, a između rezervoara i držača mora se postaviti elastičan materijal koji ne upija vlagu.

Provjere pričvršćenosti rezervoara vizuelnim putem i putem mjerenja (broj traka, broj vijaka po traci, površina presjeka trake, materijal od kojeg su izrađene trake i sl.):

1. broj traka
2. dimenzije traka (širina x debljina)
3. broj vijaka
4. dimenzije vijaka
5. kvalitet materijala vijaka (očitava se sa glave vijaka)
6. dimenzije nosača rezervoara.

Kad je rezervoara gasa smješten u prostor za vozača i putnike, uključujući i prtljažnik, rezervoar odnosno armatura, koja se nalaze na rezervoaru, mora se smjestiti u zaštitno kućište, radi sprječavanja nakupljanja gasa i stvaranja eksplozivne smješe sa vazduhom.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača ili tip rezervoara ne odgovara podacima iz dokumentacije. Nemogućnost očitavanja podataka s rezervoara. Uređaj je oštećen.
- Broj atesta ne odgovara prema dokumentaciji, odnosno broj je promjenjen. Nemogućnost očitavanja.
- Fabričak broj ne odgovara prema broju u dokumentaciji. Nemogućnost očitavanja.
- Položaj rezervoara ne odgovara prema dokumentaciji. Za LPG promjenjen je ugao zakretanja rezervoara u odnosu na naznačeni u dokumentaciji ili na oznaci na armaturi.
- Oštećena ili uklonjena termoizolacija. Razmak je manji od dopuštenog.
- Zaštita je oštećena ili ne odgovara prema dokumentaciji.

- Traka za učvršćenje manjeg je presjeka od dopuštenog ili je oštećena. Elastična podloga oštećena. Ugao trake je veći od $u30^\circ$ odnosu na vodoravnu, odnosno vertikalnu ravan učvršćenja. Ojačanja ispod vijaka za pritezanje na oplati vozila su nedovoljna. Učvršćenje na karoseriju vozila je loše.
- Koncentracija gasa je izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.
- Oštećeni spojevi. Cijevne obujmice popuštene (labave). Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja, oštećena /udubljena cijev i sl.).

3.2.2. Armatura rezervoara

Provjera armature rezervoara gasa sastoji se iz vizuelne provjere i provjere mjerenjem, Provjera armature rezervoara gasa vizuelnim putem sastoji se iz provjere:

- priključka za punjenje rezervoara, koji mora biti izveden sa nepovratnim ventilom,
- priključka za pražnjenje rezervoara, koji mora biti izveden ventilom za zatvaranje i ventilom protiv loma cijevi,
- lokacije priključka za punjenje, koji se ne smije nalaziti u kabini vozača, prostoru za putnike i u prostoru za motor,
- postojanosti i podešenog pritiska otvranja sigurnosnog ventila,
- postojanosti zaštitnog kućišta armature rezervoara gasa (provjeriti postojanost podataka na uređaju: broj atesta od strane proizvođača).

Mjerenjem pomoću pomičnog mjerila i mjerne trake, provjera armature rezervoara gasa, sastoji se iz mjerenja:

- postojećih otvora za ventilaciju, sa minimalnim prečnikom otvora od 25 mm, instalacija koja se provodi kroz cijev ne smije smanjiti poprečni presjek za više od 20%.
- otvori za ventilaciju moraju biti minimalno udaljeni od izduvne grane 100 mm, U slučaju kada je ta udaljenost manja moraju se postaviti usmjerivači.

a) Ventil rezervoara:

- ventil rezervoara za LPG sa: uređajem za osiguranjem protiv previsokog pritiska, ograničavačem protoka.

Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja, upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Na navedenom uređaju za LPG priključak za punjenje ne smije biti zajedno s armaturom rezervoara.

Takođe je potrebno ustanoviti da li je neki od navedenih sigurnosnih uređaja posebno ugrađen.

Za položaj ventila koji nije odvojen od putničkog prostora, odnosno ako se ventil nalazi u prtljažniku, putničkom prostoru, ili na mjestu rezervnog točka, treba postojati hermetičko kućište ventila. Ako je riječ o LPG-u ustanoviti da li je zaštita od čvrste plastike ili metalna (uređaji su relativno osjetljiviji) Ako se ventil nalazi ispod poda, na krovu ili na vanjskoj strani vozila, tada treba ustanoviti za jedan i drugi gas zaštićenost uređaja od neovlaštenog pristupa.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Detektorom gasa ustanoviti moguću prisutnost gasa u prostoru oko uređaja. Ako je uređaj hermetički zaštićen, kontrolu detektorom obaviti na ulaznoj i izlaznoj cijevi za provjetravanje.

Ustanoviti stanje spojeva, odnosno stanja ispravnosti vijaka za pritezanje.

Neispravnosti koje mogu nastati:

Naziv proizvođača ili tip ventila ne odgovara podacima iz dokumentacije. Nemogućnost očitavanja podataka s instrumenta. Uređaj je oštećen. Broj atesta ne odgovara prema dokumentaciji.

Položaj rezervoara ne odgovara prema dokumentaciji.

Zaštita je oštećena, ili ne odgovara dokumentaciji.

Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.

Prostor nije provjetran (zatvoren otvor za ventilaciju).

Oštećenost spojeva. Cijevne obujmice popuštene (labave). Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja, oštećena /udubljena cijev i sl.).

b) Zaštitno kućište armature rezervoara:

Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja, upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Ustanoviti stanje spojne veze cijevi za provjetravanje na spojevima ulazno-izlaznih otvora, te na spojevima s zaštitnim kućištem.

Vizuelno provjeriti mogućnost postojanja mogućeg oštećenja.

Provjetravanje kućišta armature, s obzirom na ulaz i izlaz vazduha pomješanog s gasom, mora biti po visini ispravno postavljeno. Za LPG izlazni otvori/cijevi moraju biti postavljeni što niže. Konusni dio otvora (ulazno – izlaznog) mora biti okrenut tako da se osigura na ulazu nadpritisk, a na izlazu podpritisk kada je vozilo u kretanju. Ustanoviti stanje ispravnosti.

Neispravnosti koje mogu nastati:

Naziv proizvođača ili tip zaštite ne odgovara podacima iz dokumentacije. Broj atesta ne odgovara prema dokumentaciji. Uređaj je oštećen. Učvršćenje konusnih otvora na karoseriju je loše, pojačanja ispod vijaka za pritezanje su nedovoljna.

Konusni otvori za provjetravanje krivo su okrenuti, odnosno postavljeni su tako da se začepljuju (zatvataju) nečistoćama usljed kretanja vozila. Nepostojanje konusnih otvora.

c) Priključak za punjenje:

Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja, upisati slovnu oznaku i broj atesta.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

Utvrđiti položaj priključka za punjenje s tim da je:

- za LPG moguća ugradnja samo na vanjskoj strani karoserije vozila, što znači da ugradnja u prtljažnom, putničkom ili u prostoru vozača nije dozvoljena.

Ustanoviti postojanje zaštite priključka i njegovo stanje ispravnosti.

Provjeriti učvršćenje i ustanoviti stanje ispravnosti na vijčanim spojevima.

Ustanoviti detektorom gasa stanje nepropusnosti, odnosno moguće propuštanje gasa na priključku i na spoju sa instalacijom.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača, broj atesta ili tip zaštite ne odgovara podacima iz dokumentacije.
- Položaj priključka ne odgovara prema dokumentaciji. Uređaj je oštećen.
- Zaštita priključka je oštećena ili ne odgovara priključku za punjenje.
- Učvršćenja na karoseriji vozila su loša, spojevi su oštećeni.
- Izmjerena koncentracija gasa detektorom veća je od dopuštene.

d) Priključak za pražnjenje:

Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja, upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Utvrđiti postojanje zaštite od neovlaštenog pristupa.

Detektorom gasa ustanoviti moguće prisutstvo gasa odnosno moguće propuštanje gasa u trenutku kada je priključak za pražnjenje zatvoren kao i moguće propuštanje gasa na spojevima s cijevi (instalacijom).

Ustanoviti postojanje mogućih oštećenja na spojevima uređaja.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača, broj atesta ili tip zaštite ne odgovara podacima iz dokumentacije. Položaj priključka za pražnjenje ne odgovara prema dokumentaciji.
- Zaštita priključka je oštećena ili ne odgovara priključku za pražnjenje. Uređaj je oštećen.
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.
- Oštećenost spojeva, oštećenja cijevi na spojevima.

e) Pokazivač količine gasa:

Napomena : Pri punjenju mora biti osigurana mogućnost punitelju da provjeri:

- za LPG 80% punjenja rezervoara, odnosno

Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja (ako postoji).

Za LPG je to zajednički uređaj sa multi-ventilom.

Utvrđiti stanje ispravnosti.

Provjeriti učvršćenje i ustanoviti stanje ispravnosti na spojevima.

Detektorom gasa ustanoviti moguće propuštanje gasa na spojevima s instalacijom.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača ili tip zaštite ne odgovara podacima iz dokumentacije. Uređaj je oštećen.
- Položaj pokazivača količine gasa ne odgovara prema dokumentaciji.
- Oštećenost spojeva, oštećenja cijevi na spojevima.
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.

3.2.3. Prečistač gasa

Napomena: uobičajena konstrukcija je da se prečistač gasa ugradi u zajedničko kućište, sa ventilom gasa. Novije konstrukcije gasnih sistema imaju ugrađen i gasni ventil i prečistač gasa u sklopu isparivač-regulator pritiska. Prečistač gasa može biti izveden i samostalno. Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja (ako postoji), upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Utvrđiti položaj prečistača, koji mora osigurati mogućnost očitavanja podataka. Uobičajena je u motornom prostoru.

Provjeriti učvršćenje uređaja i ustanoviti postojanje mogućih oštećenja na spojevima.

Detektorom gasa ustanoviti moguće propuštanje gasa na pročistaču, te na spojevima s instalacijom.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača, broj atesta ne odgovaraju podacima iz dokumentacije.
- Položaj pročistača ne odgovara prema dokumentaciji. Uređaj je oštećen.
- Oštećenost spojeva, oštećenja cijevi na spojevima.
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.

3.2.4. Ventil gasa

Napomena: ako je ventil gasa konstruktivno izveden u kućištu s prečistačem tada je tok ispitivanja kao u tački 3.2.3. Za varijantu zajedničke konstrukcije ventila gasa sa isparivačem -regulatorom pritiska tok ispitivanja je prema tački 3.2.5.

3.2.5. Isparivač-regulator pritiska (za LPG) - 3.2.6. Regulator pritiska

Napomena: za LPG oba su uređaja objedinjena u jednu cjelinu. Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja, upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Ustanoviti fabrički broj uređaja te ga uporediti sa brojem iz prateće dokumentacije.

Ustanoviti položaj uređaja (uobičajeno se nalazi blizu motornog prostora), mora biti osigurana mogućnost očitavanja identifikacijskih podataka uređaja. Ustanoviti način grijanja uređaja.

Nije dopušteno direktno grijanje izduvnim gasovima.

Provjeriti učvršćenje uređaja i ustanoviti moguća oštećenja na spojevima.

Detektorom gasa ustanoviti moguće propuštanje gasa. Naročito je važno provesti ispitivanje na otvorima membrana, otvoriti poklopac vazdušnog filtera (ako je moguće, postaviti detektor gasa na usisni otvor) te u zoni usisnog filtera. Kada je motor van pogona ustanoviti moguće curenje gasa iz regulatora pritiska.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača i broj atesta ne odgovaraju podacima iz dokumentacije. Uređaj je oštećen.
- Fabrički broj uređaja neodgovara prema broju u dokumentaciji. Broj se ne može očitati.
- Promjenjen je način grijanja u odnosu na podatka iz dokumentacije. Grijanje ne odgovara
- dokumentaciji.
- Učvršćenje na karoseriji vozila je loše, spojevi su oštećeni, oštećenje cijevi na spojevima (nagla presavijanja, oštećena /udubljena cijev i sl.). Cijevne obujmice su oštećene.

3.2.6. Vodovi za gas visokog pritiska

Napomena: materijali za vod visokog pritiska ČELIK, BAKAR, PLASTIKA.

Kriterijumi vezani za udaljenost vodova od izduvnog sistema isti su kao kod rezervoara, što znači da je udaljenost voda visokog pritiska od izduvnog sistema uz termoizolaciju 75 mm. Udaljenost voda visokog pritiska bez termoizolacije od izduvnog pritiska iznosi 150 mm.

Ustanoviti rastojanje između vodova i izduvnog sistema.

Ustanoviti stanje zaštite koja je uslovljeno s „udaljenošću“. Ako cijev prolazi kroz prostor u kojem može doći do gaženja ili drugog oštećenja (npr. udarac kamena i sl.) tada je za potrebno postaviti odgovarajuću zaštitu.

Provjeriti učvršćenje cijevi na karoseriju vozila. Najveći razmaci tačaka (mjest) učvršćenja su 600 mm, a na prolazu kroz pregrade cijev mora biti zaštićena protiv oštećenja od trenja. Utvrditi stanje.

Prečnik savijanja cijevi ne smije biti manji od 5xD (gdje je D - vanjski prečnik cijevi). Ustanoviti stanje. Provjeriti moguća oštećenja na spojevima.

Provjeriti postojanje kompezacione (dilatazione) zavojnice na svim spojevima s pojedinim uređajima koji su čvrsto vezani na karoseriju vozila.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Broj atesta ne odgovara podacima iz dokumentacije.
- Izvedene su promjene u odnosu na podatke prema dokumentaciji, razmak je manji od dopuštenog. Oštećena ili uklonjena termoizolacija.
- Zaštita voda visokog pritiska ne odgovara prema dokumentaciji ili je oštećena.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI PLIN

- Učvršćenje na karoseriju je loše, ojačanja ispod vijaka za pritezanja na limu vozila su nedovoljna.
- Poluprečnik savijanja je manji od $5xD$ (gdje je D - vanski prečnik cijevi). Pričvršćenja na cijevima su na razmaku većem od 600 mm.
- Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja, oštećenja/udubljenja cijevi i sl.).
- Spojevi su oštećeni, cijevne obujmice su oslabljene (labave).
- Kompezacijska (dilataciona) zavojnica ne postoji na spoju uređaja (koji je pričvršćen na vozilo) s cijevi. Kompezacijska spirala je oštećena.

3.2.7. Vodovi za gas niskog pritiska

Napomena: materijali za vod niskog pritiska: PLASTIKA, GUMA. Vanjsko ojačanje može biti izvedeno, međutim ako postoji ne smije biti oštećeno.

Ustanoviti odgovarajuću udaljenost voda od izduvnog sistema. Kriterijumi vezani za udaljenost vodova niskog pritiska od izvunog sistema isti su kao kod vodova visokog pritiska.

Provjeriti moguća oštećenja na spojevima. Posebnu pažnju posvetiti stanju obujmica.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Razmak manji od dopuštenog, oštećena ili uklonjena termoizolacija. Izvršene su promjene u odnosu na dokumentaciju.
- Neispravnost je također ako cijev dodiruje motor ili leži na motoru, odnosno bilo kojem dijelu izduvnog sistema.
- Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja i sl.), spojevi oštećeni. Cijevne obujmice su labave (popuštene).

3.2.8. Vodovi sredstva za grijanje

Napomena: materijali za vodove grijanja : PLASTIKA, GUMA. Vanjsko ojačanje može biti izvedeno, međutim ako postoji ne smije biti oštećeno.

Provjeriti moguća oštećenja na spojevima. Posebnu pažnju posvetiti stanju obujmica.

Neispravnosti koje mogu nastati :

- Oštećenja cijevi na spojevima (nagla presavijanja i sl.), spojevi oštećeni. Cijevne obujmice su labave (popuštene).

3.2.9. Injektorske jedinice

Utvrđiti naziv proizvođača i tip uređaja, upisati slovnu oznaku i broj atesta.

Ustanoviti detektorom gasa stanje nepropusnosti, odnosno moguće propuštanje gasa na priključku i spoju sa instalacijom. Provjeriti vizuelno moguća oštećenja.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača i broj atesta ne odgovaraju podacima iz dokumentacije. Uređaj je oštećen.
- Koncentracija gasa izmjerena detektorom gasa veća je od dopuštene.

3.2.10. Ventil tečnog goriva (samo za karburatorske motore):

Ustanoviti naziv proizvođača i tip uređaja.

Vizuelno provjeriti moguće propuštanje tečnog goriva na spojevima.

Neispravnosti koje mogu nastati:

- Naziv proizvođača, broj atesta ne odgovaraju podacima iz dokumentacije.
- Uređaj je oštećen.
- Oštećenost spojeva, oštećenja cijevi na spojevima.
- Vidljivo curenje goriva.

3.2.11. Električni uređaji i instalacije

Vodovi: površina presjeka vodova ne smije biti manja od 1.5 m², ustanoviti moguća oštećenja vodova.

Osigurač: ustanoviti postojanje topivog osigurača i njegovo stanje ispravnosti.

3.2.12. Uputstva o rukovanju

Napomena: pod „uputstva o rukovanje“ smatraju se neoštećena i čitka tehnička uputstva za pravilno rukovanje i održavanje gasne instalacije.

Ustanoviti postojanja uputstva o rukovanju.

REZIME:

- Tehničkim ispitivanjem serviser utvrđuje ispravnost gasne instalacije vozila.
- Ako je gasna instalacija ispravna, serviser utvrđuje podatke o instalaciji u vozilu kao konačne podatke, na temelju kojih se izdaju vlasniku vozila dokumenti o gasnoj instalaciji u vozilu.
- Ako je gasna instalacija u vozilu neispravna, tada utvrđene neispravnosti, (nedostatke) mora otkloniti ovlaštena servisna radionica. Ako uklanjanje utvrđenih nepravilnosti (nedostataka) podrazumjeva zamjenu pojedinog uređaja, ta zamjena mora biti obavljena u skladu sa utvrđenim postupkom zamjene uređaja. Obavljenju zamjenu uređaja u ovom slučaju evidentirati.

4. Izdavanje dokumenata

Ako je gasna instalacija u vozilu ispravna, serviser popunjava i izdaje potvrdu o ispitivanju vozila, sertifikat gasnog uređaja, uvjerenje gasnog uređaja i karton gasnog uređaja. Zatim lijepi naljepnicu o ispravnosti tehničkog pregleda gasnog uređaja (vrijedi do...) na rezervoar. Ako je naljepnica koja označava kojim je gasom pogonjeno vozilo

(LPG) oštećena, ili nije već prije postavljena potrebno ju je postaviti (naljepiti) na vidljivom mjestu.

5. Završne napomene

1. Postupak tehničkog ispitivanja gasne instalacije u vozilu treba uvijek sprovesti do kraja i u potpunosti. Tek nakon utvrđene neispravnosti (nedostaci) vozilo se proglašava tehnički neispravnim s naznakom mjesta neispravnosti (nedostatka).
2. Sve radove ugradnje gasnog uređaja u vozilo smije obaviti samo ovlaštena servisna radionica.
3. Ako stranka želi ipak demontirati gasni uređaj i registrovati vozilo bez pogona za gas, mora gasni uređaj izvaditi u cijelosti i ponovo proći postupak ispitivanja vozila da bi bio potvrđen povrat vozila u prvobitno stanje.

KONZORCIJ ZA CERTIFIKACIJU

**PROCEDURA ZA ADAPTACIJU MOTORA SUS ZA POGON NA KOMPRIMIRANI PRIRODNI
PLIN**